Vooronderzoek waterbodemonderzoek

Duikers N303

SWECO

Lijst met aanpassingen

Versie	Datum	Beschrijving van de wijziging	Herzien	Vrijgegeven door

Concept

Document Status:

Datum: 4/12/2025

Kwaliteitsborging en onafhankelijkheid

Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. voldoet aan verschillende eisen en normen. Een algemeen overzicht hiervan is opgenomen in bijlage 4.

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van het bodemonderzoek. Het onderzoek is derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens, door de SIKB, vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt, indien van toepassing, expliciet vermeld bij welke werkzaamheden is afgeweken van de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen. De consequenties hiervan zijn dan toegelicht.

Sweco Nederland B.V.	Handelsregister 30129769		
Onderwerp	Verkennend waterbodemonderzoek duikers N303		
Projectnummer	51029787	**Gecontroleerd door**	[redacted]
Klant	Provincie Gelderland via BügelHajema		
Auteur	[redacted]		
Datum	04-12-2025	**Vrijgegeven door**	[redacted]
Document referentie	NL25-648800269-156556		

Inhoudsopgave

1 Inleiding 4
1.1 Algemeen 4
1.2 Aanleiding en doelstelling 4
1.3 Duurzaamheid 4
1.4 Opbouw van het rapport 4

2 Vooronderzoek 5
2.1 Algemeen 5
2.2 Geraadpleegde bronnen 5
2.3 Locatiegegevens 5
2.4 Terreinsituatie 7
2.5 Resultaten terreininspectie 10
2.6 Bodemopbouw en geohydrologie 10
2.7 Potentieel bodembelastende activiteiten 10
2.8 Asbestgegevens 11
2.9 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken 11
2.10 PFAS 13
2.11 Invasieve exoten bij grondverzet 13
2.12 Gebiedspecifiek bodembeleid 13
2.12.1 Regio Noord-Veluwe 13
2.12.2 Regio De Vallei 13

3 Conclusies 14
3.1 Resultaten vooronderzoek 14
3.2 Onderzoekshypothese en -strategie 14

Bijlage 1 Ligging locatie
Bijlage 2 Situatie per deellocatie
Bijlage 3 Toetsingskader
Bijlage 4 Kwaliteitsborging
Bijlage 5 SDG’s

1 Inleiding

1.1 Algemeen

In opdracht van BügelHajema (in opdracht van de provincie Gelderland) heeft Sweco Nederland B.V. een verkennend waterbodemonderzoek uitgevoerd bij vier te vervangen duikers onder de N303 binnen het projectgebied tussen Putten en Voorthuizen.

Voor het verkennend waterbodemonderzoek is gebruik gemaakt van de volgende onderzoeksnormen:

- NEN 5717:2023 nl – bodem – Waterbodem – strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch vooronderzoek.
- NEN 5720:2023 nl – Bodem - Waterbodem – Strategie voor het uitvoeren van milieuhygiënisch onderzoek.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding voor het uitvoeren van het verkennend waterbodemonderzoek is het voornemen van de baggerwerkzaamheden voor de MilieuBelastende Activiteit (MBA)[1] graven in bodem ter plaatse van de te vervangen duikers. Deze MBA zal worden uitgevoerd als onderdeel van de geplande herinrichting van de N303 tussen Putten en Voorthuizen.

In verband hiermee is inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de te bewerken waterbodem (slib en vaste waterbodem) noodzakelijk.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie en het vrijkomende materiaal. Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden vastgesteld of milieuhygiënische bodemkwaliteit beperkingen oplevert en zo ja welke vervolgacties noodzakelijk zijn.

1.3 Duurzaamheid

Als Sweco onderschrijven we het belang van maatregelen om de klimaatverandering tegen te gaan en dragen we bij aan het leveren van duurzame adviezen en oplossingen om de leefomgeving duurzaam, veilig en schoon te houden of te maken.

Als afdeling Environmental Consultancy willen wij, vanuit onze gedrevenheid en onze professionele verantwoordelijkheid, een positieve bijdrage leveren aan het terugdringen van de klimaatverandering. Sweco Nederland heeft zichzelf ten doel gesteld in 2035 100% CO_2-neutraal en circulair te zijn.

In bijlage 5 kunt u lezen waar we binnen de kaders van de onderzoeken aansluiten op de Sustainable Development Goals (SDG) van de Verenigde Naties. Met dit onderzoek draagt u bij aan de hiernaast weergegeven SDG's.



1.4 Opbouw van het rapport

Het voorliggende rapport is als volgt opgebouwd:

- Locatiegegevens voor het vooronderzoek (hoofdstuk 2)
- Conclusies vooronderzoek en bepaling onderzoeksstrategie (hoofdstuk 3);

De bijlagen maken onlosmakelijk deel uit van deze rapportage.

[1] Zie hoofdstuk 3 van het Besluit activiteiten leefomgeving van 12-12-2023.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het vooronderzoek besproken. Dit resulteert in een hypothese over de mate van verdachtheid ten aanzien van bodemverontreiniging op de locatie en de te hanteren onderzoeksstrategie.

Het vooronderzoek is uitgevoerd conform de NEN 5717:2023 nl, voor klein regionaal oppervlaktewater. De locaties van de duikers zijn onderzocht als diffuus belaste landelijke watergangen.

Het doel van het vooronderzoek is om inzicht te krijgen in de milieuhygiënische kwaliteit van de waterbodem op de onderzoekslocatie. Het vooronderzoek resulteert in een hypothese over de aard en verdeling van mogelijke verontreinigingen in het onderzoeksgebied en of er wel of niet reeds voldoende informatie bekend is over de bodemkwaliteit. Indien er onvoldoende informatie bekend is, wordt de hypothese gebruikt voor het bepalen van de onderzoeksstrategie.

Voor dit vooronderzoek voor de waterbodems zijn de resultaten van een door Sweco in 2022 uitgevoerd milieuhygiensch vooronderzoek voor de landbodem van het volledige project-traject van de N303 doorgenomen en grotendeels overgenomen. Dit vooronderzoek is gerapporteerd als Rapport milieuhygienisch vooronderzoek duurzame inrichting N303 Putten-Voorthuizen, met referentienr. NL22-648800269-16818 op 14 februari 2022.

De resultaten van het vooronderzoek zijn in onderstaande paragrafen weergegeven.

2.2 Geraadpleegde bronnen

Bij het verzamelen van de historische gegevens zijn verschillende bronnen geraadpleegd. In tabel 2-1 is vermeld welke bronnen hiervoor gebruikt zijn en of bij de geraadpleegde bronnen informatie beschikbaar was over de onderzoekslocatie en omliggende percelen. In de hierna volgende paragrafen zijn de resultaten van het vooronderzoek toegelicht.

Tabel 2-1 Overzicht geraadpleegde bronnen tijdens vooronderzoek

Bron	**Korte toelichting**
Internet	
www.bodemloket.nl	Informatie voorgaande bodemonderzoeken
www.atlasleefomgeving.nl	Drinkwatergegevens
www.ahn.nl	Ligging t.o.v. NAP
www.broloket.nl	Ondergrondgegevens
www.topotijdreis.nl	Historisch kaartmateriaal
PFAS viewer Sweco	Indicatie verdachtheid voor PFAS op basis van openbare gegevens
Gemeente / Waterschap / Regionale Uitvoeringsdienst / Omgevingevingsdienst	
Bodemarchief	Voorgaande bodemonderzoeken
Legger	Gegevens watergangen waterschap Vallei en Veluwe
Bodemkwaliteitskaart	Te verwachten (land)bodemkwaliteit
Provincie	
Bodemarchief	Voorgaande bodemonderzoeken
Wateratlas	Drinkwatergegevens
Overige bronnen	
Vooronderzoek 2022	Vooronderzoek voor (land)bodemonderzoek uitgevoerd in 2022 door Sweco voor gehele project N303 (referentienr. NL22-648800269-16818, 14 februari 2022)

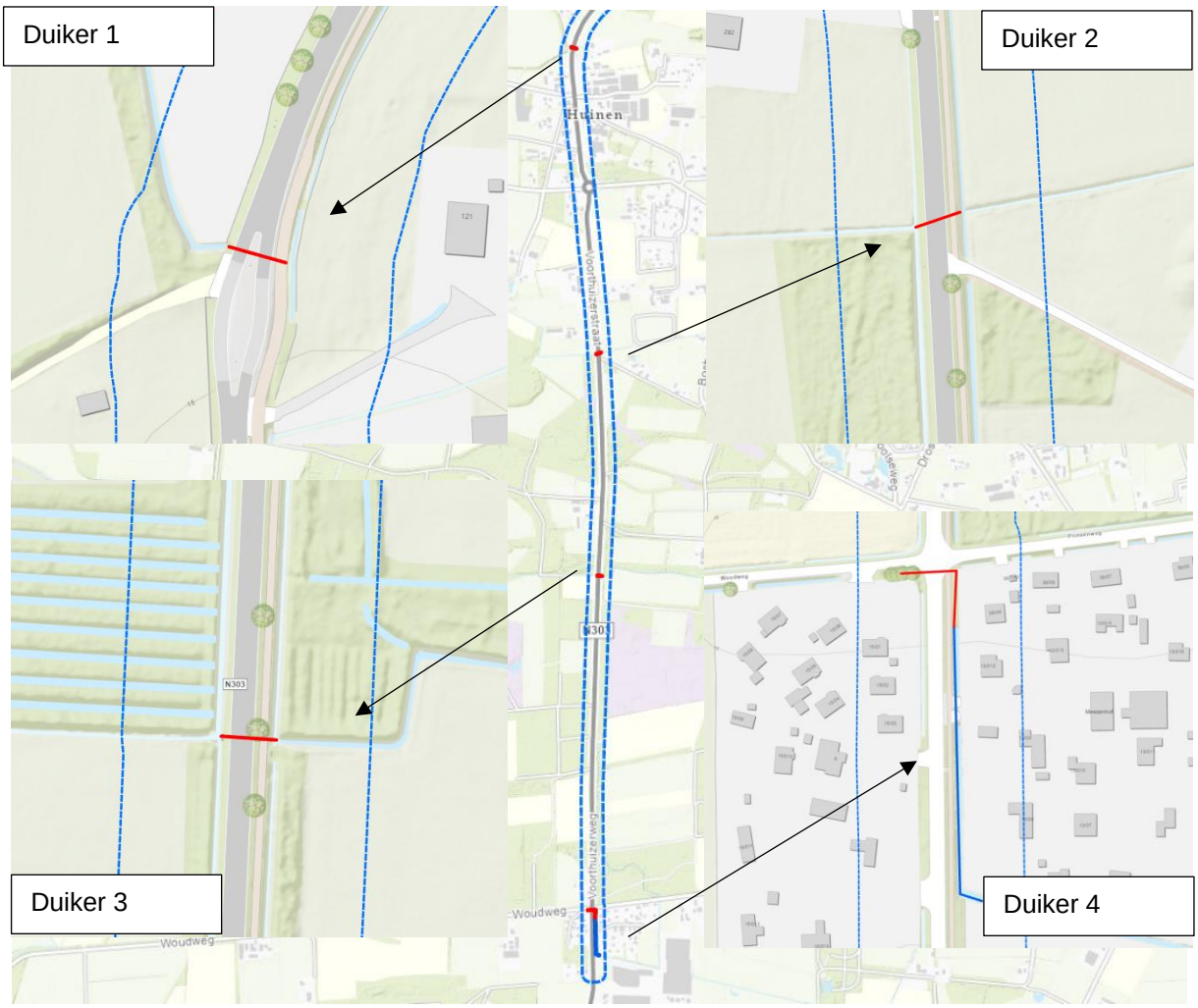
2.3 Locatiegegevens

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1/figuur 2-1. Een overzicht van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

In tabel 2-2 zijn de locatiegegevens samengevat. Naar de duikers en omgeving wordt in de rest van deze rapportage van noord naar zuid verwezen als Duiker 1, Duiker 2, Duiker 3 en Duiker 4.

Tabel 2-2 ***Overzicht locatiegegevens***

Adres locatie	Vier locaties langs de N303 (Voorthuizerstraat) tussen Putten en Voorhuizen. Circa ter hoogte van huisnummers 121/240, 282, nabij 286 en 13/15 (van noord naar zuid)
Kadastrale gegevens locatie	Gemeente Putten, sectie F, nummers: 4132, 1768, 3441, 3687 en 4121 sectie: G, nummers: 1052, 1054, 1055, 1049, 1050 Gemeente Nijkerk Gelderland, sectie: E, nummers: 1888, 2708, 2863, 2519, 2164
Beheerder watergang (met leggercode)	WL_4861 en WL_5313: B-watergang, Provincie en aanliggende eigenaar WL_2299: B-watergang, aanliggende eigenaar WL_2019 en WL_2064: A-watergang, Waterschap Vallei en Veluwe WL_107975 en WL_6695 en WL_107939: A-watergang en B-watergang, Waterschap Vallei en Veluwe en aanliggende eigenaar
Coördinaten	Duiker 1 X: 170022, Y: 470699 Duiker 2 X: 170096, Y: 469800 Duiker 3 X: 170100, Y: 469147 Duiker 4 X: 170082, Y: 468157
Ligging watergangen tov NAP (m+NAP)	13,0-13,5
Ligging omgeving tov NAP (m+NAP)	14,0-14,5
Watertype	Lintvormig water
Lengte locatie (in m)	45-160 (lengte duiker plus 15 meter aan weerszijden)



Figuur 2-1 *Situering onderzoekslocaties inclusief detailkaarten (rood: duikers, blauw: door duiker te vervangen watergang, blauwe contour: projectgebied N303)*

2.4 Terreinsituatie

De gegevens over de situatie ter plaatse van de onderzoekslocaties zijn deels overgenomen vanuit het voorgaande historisch onderzoek voor de landbodem wat is uitgevoerd voor het gehele traject van de N303 inclusief een buffer van 25 meter, daar vallen de huidige stukken watergang ook binnen:

Ter plaatse van de loop van de N303 was al circa 1850 een weg aanwezig (de weg van Putten naar Voorthuizen) met in de omgeving hoofdzakelijk heide(-ontginningen), essen en kampen. In de loop der tijd en met de toenemende ontginningen zijn er meer boerenerven langs de weg komen te liggen en zijn er aansluitende zijwegen bijgekomen en ook weer verdwenen. Door dit dynamische landschap en maar beperkte detailniveau voor historisch kaartmateriaal is niet exact bekend wanneer de huidige watergangen en de bijbehorende duikers zijn aangelegd.

Bij het vooronderzoek voor de landbodem wordt ook benoemd dat op drie locaties boomgaarden aanwezig waren langs de N303, maar deze locaties grenzen niet aan de huidige loop van de stukken watergangen en de locaties wateren tegenwoordig niet af op bovenstrooms gelegen watergangen.

Gebiedsbreed wordt daarom alleen beïnvloeding verwacht vanuit het agrarisch landgebruik in de omgeving en vanuit het verkeer van de N303 en de afwatering van de N303. Voor de N303 worden meer dan 500 voertuigen per dag verwacht. De watergangen zijn te klein voor regelmatig beroeps- of pleziermotorvaart. De locaties en omgevingen van de duikers zijn ook in meer detail bekeken:

Duiker 1 is gelegen aan de noordzijde van Huinen en is waarschijnlijk aangelegd circa 1960. Sinds 1960 is de omgeving en het landgebruik in de omgeving nagenoeg onveranderd. Direct om de duiker heen liggen landbouwpercelen met op grotere afstand enkele erven en woningen.



1930 *1960*

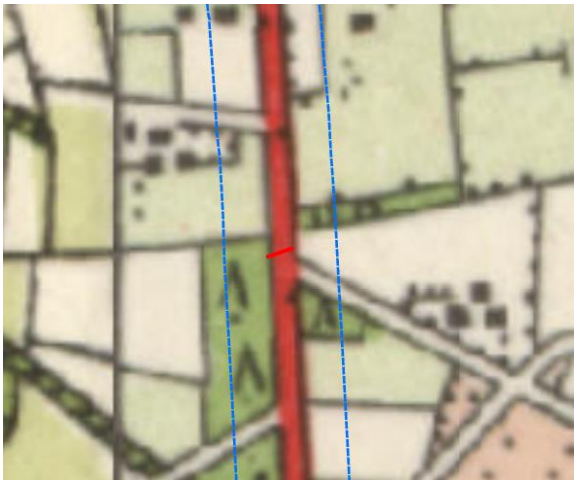
1990 *2020*

Figuur 2-2a Historische topografische kaarten Duiker 1

Duiker 2 is gelegen ten zuiden van Huinen en is waarschijnlijk tussen 1960 en 1975 aangelegd. Sinds 1960 heeft het landgebruik in de directe omgeving bestaan uit landbouwpercelen en bebossing.



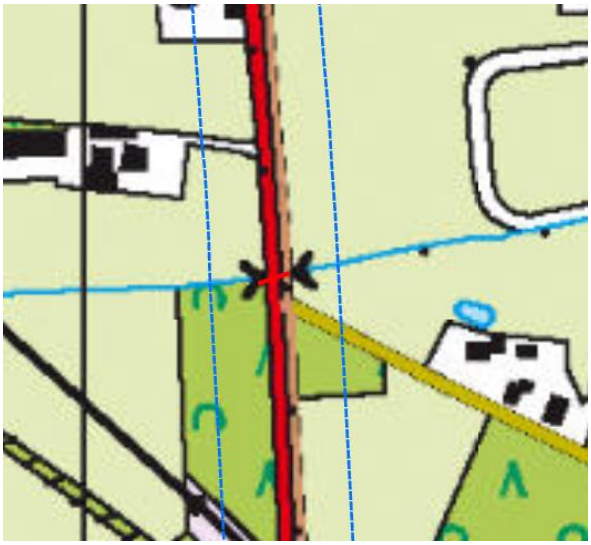
1930



1960



1990



2020

Figuur 2-2b Historische topografische kaarten Duiker 2

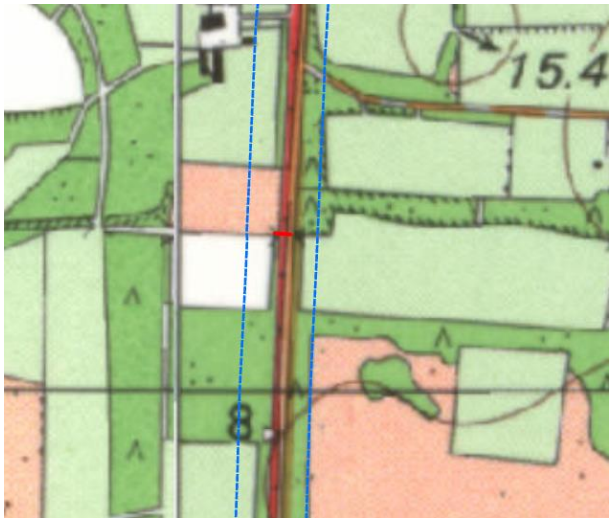
Duiker 3 is gelegen tussen Huinen en de Woudweg/Prinsenweg in en is gemarkeerd als onderdeel van de Veldbeek. Deze duiker voor de Veldbeek was waarschijnlijk al voor 1960 aanwezig, maar is pas op kaartmateriaal van 1960 goed herkenbaar. Het landgebruik in de directe omgeving bestaat al sinds voor 1960 uit bebossing en in mindere mate landbouwpercelen.



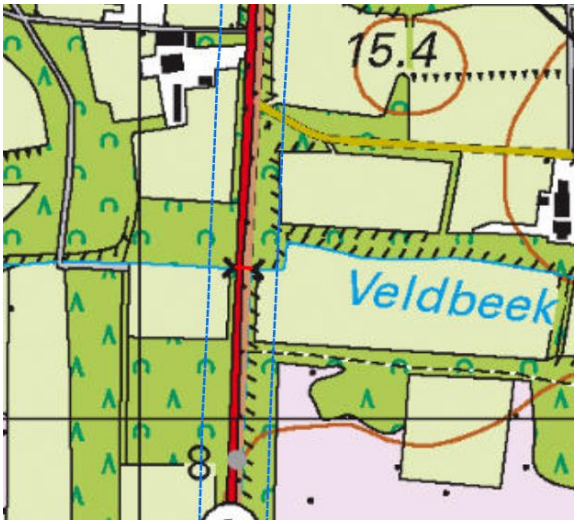
1930



1960



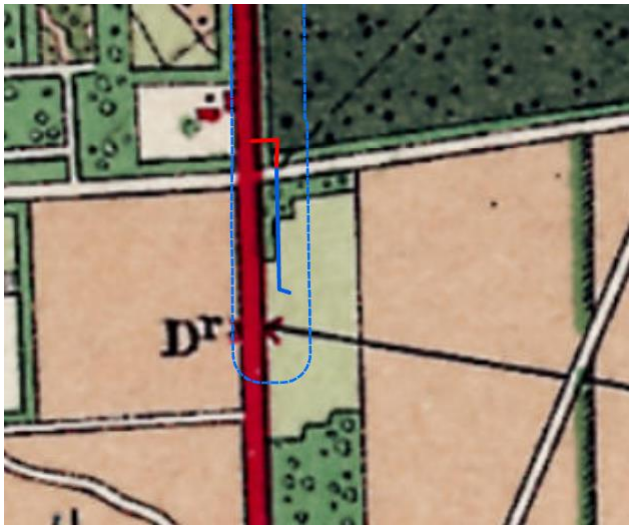
1990



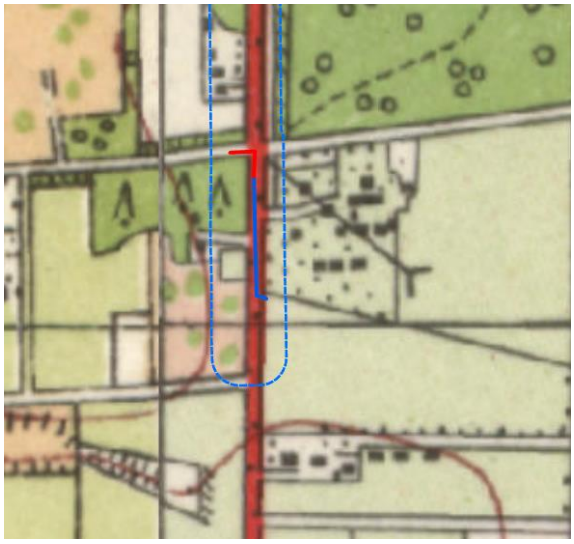
2020

Figuur 2-2c Historische topografische kaarten Duiker 3

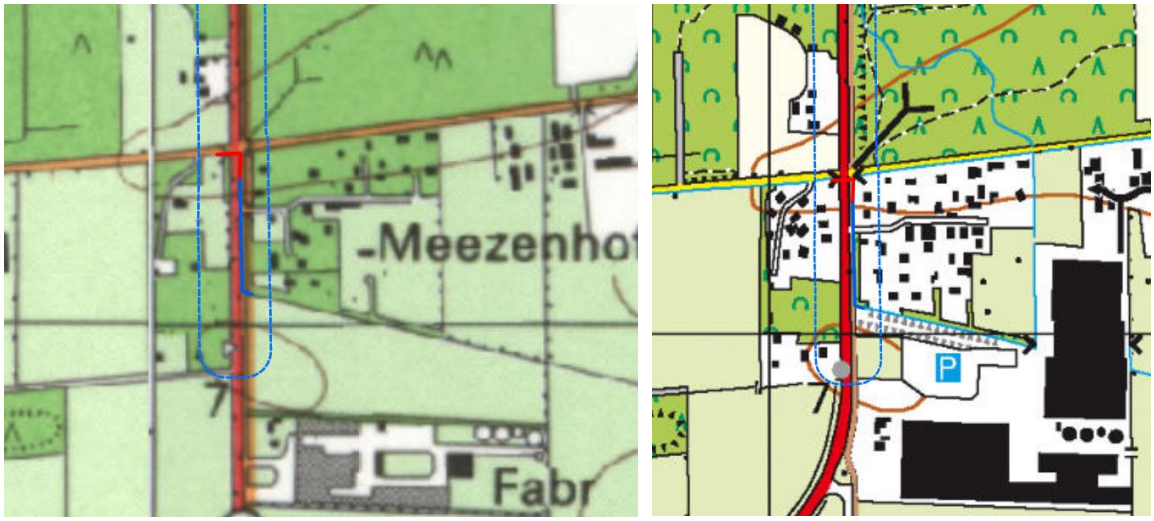
Duiker 4 en het aansluitende stuk watergang liggen direct ten zuiden van de Woudweg/Prinsenweg en zijn goed zichtbaar op kaartmateriaal vanaf 1960, maar was waarschijnlijk al in 1930 of nog eerder al aanwezig. In de directe omgeving staan sinds circa 1960 huisjes van de camping de Meezenhof. Verder stroomopwaarts grenst na 1990 een terrein van een verpakkingenfabriek aan de aansluitende watergang, maar er zijn geen specifieke lozingen of mogelijke belastingen met verdachte stoffen bekend.



1930



1960



1990 *2020*

Figuur 2-2d Historische topografische kaarten Duiker 4

2.5 Resultaten terreininspectie

Ten tijde van schrijven is nog geen terreininspectie uitgevoerd. Aanbevolen wordt om dat nog wel te doen vooraf aan de uitvoering van eventueel verkennend onderzoek.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De regionale bodemopbouw is weergegeven in tabel 2-3. De gegevens uit deze tabel zijn ontleend aan www.dinoloket.nl. De maaiveldhoogte in de omgeving van de locatie komt globaal overeen met NAP+ 14,0-14,5 m. De N303 ligt gemiddeld 1,0 meter hoger dan de omliggende watergangen/duikers.

Tabel 2-3 Regionale bodemopbouw

Globale diepte (m -mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid	Formatie
0-0,5	Onbekend	Toplaag	Antropogeen
0,5-10+	Zand	Freatisch pakket	Boxtel

Op basis van (de provinciale wateratlas/BRO gegevens) wordt geconcludeerd dat vermoedelijk sprake is van een infiltratie-situatie. Het grondwater in het eerste watervoerend pakket stroomt in westelijke richting. Dit is ook de gebiedsbrede stromingsrichting in de watergangen.

De freatische, ondiepe grondwaterstand op de locatie bedraagt circa NAP + 10,5-11,5 m of 3,0 m -mv (2,0-2,5 onder de waterbodem op NAP + 13,0-13,5 m). De stromingsrichting van het freatische grondwater is niet exact aan te geven en kan plaatselijk afwijken door de aanwezigheid van (gedempte) sloten, rioleringen en dergelijke in de directe omgeving.

De onderzoekslocatie ligt nabij het grondwaterbeschermingsgebied Putten en valt binnen het intrekgebied, maar is niet gelegen binnen een waterwingebied of boringsvrije zone (bron: provincie Gelderland).

2.7 Potentieel bodembelastende activiteiten

De watergangen die door de duikers lopen liggen naast de N303 en de kwaliteit van de waterbodem is daarom waarschijnlijk beïnvloed door afspoelend water vanaf het wegoppervlak.

Verdere beïnvloeding zou aanwezig kunnen zijn bovenstrooms, verder naar het oosten, maar daar zijn geen specifieke bronnen van beïnvloeding bekend zoals lozingen. De bovenstroomse watergangen zijn gelegen bij kleinere wegen, agrarische percelen, boerenbedrijven en woonhuizen.

2.8 Asbestgegevens

De grootschalige toepassing van asbesthoudende producten bij de bouw van objecten uit een bepaalde periode kan indirect een bodemverontreiniging met asbesthoudend materiaal hebben veroorzaakt door bewerkingen van asbesthoudende materialen op de bouwplaats en/of de sloop van gebouwen. Voor watergangen kunnen asbesthoudende materialen ook zijn toegepast in de vorm van oeverbeschoeiing.

Voor de betreffende onderzoekslocatie is voor zover bekend geen asbestkansenkaart beschikbaar maar bij het vorige vooronderzoek uit 2022 was wel een asbestdakenkaart beschikbaar met enkele asbestverdachte daken. De betreffende locaties met asbestverdachte daken zijn echter niet gelegen nabij de huidige deellocaties.

Uit raadpleging van (historisch) topografisch kaartmateriaal in figuren 2-2a t/m -2d en de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) blijkt dat zich ter hoogte van de duikers 1, 2 en 3 geen bouwwerken bevinden of hebben bevonden. Hiermee komt de verdenking op de aanwezigheid van asbest in de bodem als gevolg van bouw-, sloopactiviteiten of verwering van asbesthoudende constructies te vervallen voor deze duikers.

Ter hoogte van duiker 4 is circa 1960 de camping de Meezenhof ingericht met ook enkele vakantiehuisjes nabij de watergang. Deze vakantiehuisjes zijn niet als asbestverdachte daken aangemerkt op de asbestkansenkaart Op basis hiervan wordt de locatie van duiker 4 niet meer als verdacht beschouwd voor de aanwezigheid van asbest.

Aanbevolen wordt om deze beoordeling nog te toetsen door middel van een locatieinspectie, mogelijk vooraf aan een verkennend onderzoek.

2.9 Resultaten voorgaande bodemonderzoeken

Bij de provincie Gelderland, Omgevingsdiensten de Vallei en Noord-Veluwe en gemeentes Putten en Nijkerk is via de omgevingsrapportage informatie over de deellocaties opgevraagd en doorgenomen.

Bij het waterschap Vallei en Veluwe is ook informatie over voorgaande waterbodemonderzoeken opgevraagd, maar zijn geen rapporten van onderzoeken bekend.

Vanuit de provincie Gelderland zijn voor de volledige N303 een verzameling bodemonderzoeken bekend voor abri's (Tauw, opdrachtnr. 9934092), wegbermen voor verkeerscamera's (Tauw, opdrachtnr. 9934177) en schademasten (Lankelma, opdrachtnr. 9935141). Deze rapportages zijn beschikbaar en zijn kort doorgenomen maar de onderzochte locaties zijn overwegend niet gelegen bij de N303 of er zijn delen van de N303 onderzocht die niet bij de huidige deellocaties in de buurt liggen. Deze rapportages worden daarom niet verder besproken.

In de omgeving van duiker 1 zijn de volgende bodemonderzoeken[2] uitgevoerd, maar alleen het onderzoek [1] van Tauw uit 2013 is beschikbaar en doorgenomen:

- [1] Bodemonderzoek N303 kom Huinen, Tauw, kenmerk L001-1219972DJT-mwl-V01-NL, 14 november 2013;
- [2] Verkennend onderzoek Voorthuizerstraat 246, Grondvitaal, geen kenmerk, 28 november 1995.

Bij het bodemonderzoek [1] uit 2013 zijn de wegbermen ten zuiden van duiker 1 onderzocht en zijn verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond met de resulterende kwaliteitsklasse Industrie. Dit komt overeen met de verwachtingen voor wegbermen en waarschijnlijk zijn daarom soortgelijke gehalten aanwezig in de waterbodem.

Van de locatie waarvan het rapport [2] niet beschikbaar is (Voorthuizerstraat 246) is wel bekend dat twee ondergrondse hbo-tanks aanwezig zijn of waren, maar zonder dat verdere gegevens bekend zijn. Deze locatie ligt stroomafwaarts van duiker 1 en daarom wordt daaruit geen beïnvloeding verwacht.

In de omgeving van duiker 2 zijn geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

[2] In het rapport wordt verder middels [nr] verwezen naar het betreffende rapport.

Wel is van een nabijgelegen locatie (Voorhuizerstraat 282) bekend dat een bovengrondse dieseltank en hbo-tank aanwezig zijn of waren, maar zonder dat verdere gegevens bekend zijn. Deze locatie ligt stroomafwaarts van duiker 2 en daarom wordt daaruit geen beïnvloeding verwacht.

In de omgeving van duiker 3 zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd, maar alleen het onderzoek [3] van PJ Milieu is beschikbaar en doorgenomen:

- [3] Verkennend bodem- en asbest in grondonderzoek Voorthuizerstraat 286 Putten, PJ Milieu, kenmerk 23064001a, 22 december 2023;
- [4] Verkennend onderzoek voorthuizerstraat 145, Grondvitaal, geen kenmerk 11 februari 2022.

Bij het bodemonderzoek [3] uit 2023 is het boerenerf van nr. 286 onderzocht en alleen het boerenerf wat dermate ver van duiker 3 af ligt dat geen beïnvloeding wordt verwacht. De locatie is groter ingetekend in het bodeminformatiesysteem dan het onderzochte oppervlak.

Van de locatie waarvan het rapport [4] niet beschikbaar is (Voorthuizerstraat 145) is wel bekend dat een bovengrondse hbo-tank aanwezig is of was, maar zonder dat verdere gegevens bekend zijn. Deze locatie ligt stroomopwaarts van duiker 3 en daarom is mogelijk sprake van beïnvloeding.

In de omgeving van duiker 4 zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd, maar van de meeste onderzoeken is de rapportage zelf niet beschikbaar en is alleen een samenvatting doorgenomen:

- [5] Verkennend onderzoek Voorthuizerweg 9, Vink, geen kenmerk, 25 juni 2019;
- [6] Verkennend onderzoek 5 Voorthuizerweg 9, Vink, geen kenmerk, 1 oktober 2002;
- [7] Verkennend onderzoek 4 Voorthuizerweg 9, Vink, geen kenmerk, 13 januari 2001;
- [8] Verkennend onderzoek 3 Voorthuizerweg 9, Vink, geen kenmerk, 28 april 1999;
- [9] Verkennend onderzoek 2 Voorthuizerweg 9, Vink, geen kenmerk, 21- mei 1997;
- [10] Verkennend onderzoek 1 Voorthuizerweg 9, Vink, geen kenmerk, 6 mei 1996;
- [11] Nul of eindsituatie onderzoek 1 Voorthuizerweg 13, Vink, geen kenmerk, 22 november 2010;
- [12] Verkennend onderzoek 1 Voorthuizerweg 13, Midden Nederland Milieu, geen kenmerk, 21 september 2004;
- [13] Historisch onderzoek Voorthuizerweg 8, geen auteur, geen kenmerk, 17 februari 2022;
- [14] Nader onderzoek 1 Voorthuizerweg 6, Boluwa, geen kenmerk, 1 maart 1999;
- [15] Aanvullend onderzoek voorhuizerweg 6, Tauw, referentie B3.648729.D01/EVS/d, 26 februari 1998;
- [16] Verkennend onderzoek Voorthuizerweg 6, BMM, projectnr. 51282.10, 3 december 1997.

Rapporten [5 t/m 10] betreffen onderzoeken die zijn uitgevoerd voor het terrein van de fabriek ten zuiden van duiker 4. Omdat alleen samenvattingen beschikbaar zijn is de locatie van de onderzochte delen niet bekend. Op basis van de samenvattingen zijn de verschillende onderzoeken uitgevoerd in verband met uitbreidingen van de fabriek en het fabrieksterrein. Bij alle onderzoeken zijn maximaal licht verhoogde gehalten aan PAK of minerale olie aangetoond in de grond en maximaal licht verhoogde concentraties aan chroom, zink en arseen in het grondwater. In 2001 [7] is ook stuk een waterbodem onderzocht in verband met gepland baggerwerk, waarschijnlijk betrof dit een watergang bovenstrooms van duiker 4. In 2001 voldeed dat slib als onderhoudspecie klasse 0.

Rapporten [11 en 12] betreffen onderzoeken die zijn uitgevoerd voor het terrein van de Meezenhof, direct langs de aansluitende watergang van duiker 4. Omdat alleen samenvattingen beschikbaar zijn is de locatie van de onderzochte delen niet bekend. Lokaal zijn licht tot sterk verhoogde gehalten aan minerale olie aangetoond in 2004 gerelateerd aan olievaten, maar bij het opvolgende onderzoek in 2010 zijn maximaal licht verhoogde gehalten teruggevonden in de grond. In het grondwater zijn licht verhoogde concentraties aan chroom, zink en koper aangetoond, naast lokaal ook licht tot sterk verhoogde concentraties aan xylenen. Mogelijk is de waterbodem van duiker 4 en omgeving hier ook door beïnvloed.

Rapport [13] heeft geen samenvatting, maar de locatie is beoordeeld als onverdacht.

Rapporten [14 t/m 16] betreffen onderzoeken die zijn uitgevoerd voor het terrein aan de westzijde van de weg, stroomafwaarts van duiker 4. Binnen de oostelijke delen van dit terrein zijn in de grond licht tot sterk verhoogde gehalten aan PAK aangetoond, naast ook licht verhoogde gehalten aan zink, welke waarschijnlijk aan bijmengingen met puin of kolen gerelateerd waren. Mogelijk zijn in de naastgelegen delen bij duiker 4 ook verhoogde gehalten aan PAK of zink aanwezig in de waterbodem.

2.10 PFAS

De locatie zelf is voor zover bekend nooit onderzocht op PFAS. Naast de bodemkwaliteitskaart voor PFAS van de Regio Noord-Veluwe evenals voor de regio De Vallei is daarom ook de door Sweco zelf ontwikkelde PFAS-viewer geraadpleegd. Deze combineert alle openbaar beschikbare gegevens over PFAS-bronnen en bronlocaties in een landelijke risicokaart. Uit de PFAS-viewer blijkt dat er geen mogelijke bronnen van PFAS aanwezig zijn in de directe omgeving. Er worden daarom hooguit verhoogde gehalten verwacht in de waterbodem als gevolg van atmosferische depositie. Verwacht wordt dat de PFAS-gehalten daarom voldoen aan de achtergrondwaarden zoals vastgesteld in het ‘Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie’ (versie december 2023) en zoals verwacht op basis van de bodemkwaliteitskaarten.

2.11 Invasieve exoten bij grondverzet

De aanwezigheid van Japanse Duizendknoop kan grootschalig nadelige gevolgen hebben voor ontwikkelingen doordat deze door onder andere beton en kabels- en leidingen kan groeien en ook gemakkelijk verspreidt. Tijdens het vooronderzoek is daarom ook de door Sweco zelf ontwikkelde Exotenmonitor geraadpleegd op zowel de aanwezigheid van Japanse Duizendknoop, als ook risico voor verspreiding naar het plangebied. Uit deze viewer blijkt dat er geen Japanse Duizendknoop in de directe omgeving bekend is en daarom is de verwachting dat het risico op verspreiding naar het gebied laag is.

2.12 Gebiedspecifiek bodembeleid

2.12.1 Regio Noord-Veluwe

Het grondgebied van de gemeente Putten valt samen met de gemeente Elburg, Ermelo, Harderwijk, Nunspeet en Oldebroek onder de regio Noord-Veluwe. De regio Noord-Veluwe beschikt over een Nota bodembeheer met een bijbehorende Bodemkwaliteitskaart, waarbij voor het regionale grondgebied Lokale Maximale Waarden (LWM) voor arseen en PCB’s zijn vastgesteld. In de regio komen zogenaamde arseengebieden voor waarvoor aanvullende regels voor grondverzet gelden, mogelijk is arseen ook aanwezig in de waterbodem. De bodemfunctieklasse in de omgeving van de onderzoekslocaties is ‘Industrie’ en van de naastgelegen percelen ’Landbouw/natuur’. Duikers 1, 2 en 3 vallen binnen de regio Noord-Veluwe.

2.12.2 Regio De Vallei

Het grondgebied van de gemeente Nijkerk valt samen met de gemeente Barneveld, Ede, Scherpenzeel en Wageningen onder de regio De Vallei. De regio De Vallei beschikt over een Nota bodembeheer met een bijbehorende Bodemkwaliteitskaart. De bodemfunctieklasse in de omgeving van de onderzoekslocatie is voor de verharde wegen ‘Industrie’ en voor de naastgelegen percelen ’Landbouw/natuur’. De wegbermen zijn vanwege de verwachte afwijkende kwaliteit door de beïnvloeding van wegverkeer uitgesloten van de bodemkwaliteitskaart. Duiker 4 valt binnen de regio De Vallei.

In deze bodemkwaliteitskaarten is ook PFAS opgenomen en voor de omgeving van de onderzoekslocaties is de verwachting dat de gehalten aan PFAS nog voldoen aan de landelijke waarden voor Landbouw/natuur.

3 Conclusies

3.1 Resultaten vooronderzoek

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt geconcludeerd dat:

- De onderzoekslocaties van de vier duikers zijn allemaal onderdeel van een klein regionaal oppervlaktewater en zijn allemaal beoordeeld als landelijk diffuus belast. Een specifieke bron van beïnvloeding voor de waterbodem is de N303 zelf in de vorm van afspoeling vanaf het wegoppervlak en de wegbermen. Vanuit de omgeving en bovenstroomse delen van watergangen wordt maar beperkte beïnvloeding verwacht vanuit de daar gelegen landbouwpercelen, woningen en minder drukke wegen.
- Er zijn geen eerdere waterbodemonderzoeken bekend of beschikbaar van de onderzoekslocaties, maar er zijn wel diverse onderzoeken van de omliggende landbodems beschikbaar, waaronder ook één onderzoek [1] van wegbermen van de N303. In de voorgaande onderzoeken zijn in de omliggende landbodems overwegend maximaal licht verhoogde gehalten aan zink, koper, chroom, arseen, PAK, minerale olie of xylenen aangetoond in de grond of in het grondwater. Lokaal zijn ook matig of sterk verhoogde gehalten aan PAK, minerale olie of xylenen aangetoond, maar deze resultaten zijn beperkt tot de omgeving van duiker 4. Mogelijk is daardoor de kwaliteit van de waterbodem bij duiker 4 beïnvloed.
- De onderzoekslocaties zich bevinden bij verharde wegen en daarmee voor de regio's Noord-Veluwe en De Vallei de verwachte bodemkwaliteitsklasse van de omgeving (wegbermen) Industrie is omdat veelal sprake is van een diffuse bodemverontreiniging met zware metalen, PAK en/of minerale olie. Dit komt overeen met de resultaten van eerdere bodemonderzoeken in de omgeving van de duikers. De voor de regio's verwachte van nature verhoogde gehalten aan chroom en arseen zijn ook aangetroffen tijdens voorgaande onderzoeken.
- Er zijn geen gegevens bekend van eerdere uitgevoerde baggerwerkzaamheden.
- De deellocaties zijn in principe niet asbestverdacht omdat er geen huidige of voormalige bebouwing met asbestverdachte daken bekend is in de directe omgeving. Voor duiker 4 dient bij de uitvoering van het veldwerk wel extra aandacht te worden besteed aan eventuele bijmengingen met puin of plaatmateriaal vanwege waarnemingen tijdens eerder bodemonderzoek en de bouwwerkzaamheden in de asbestverdachte periode in de bredere omgeving. Een locatieinspectie wordt hierom ook sterk aangeraden.
- Bij het vooronderzoek zijn ten aanzien van PFAS geen potentiële risico-activiteiten geconstateerd. Verwacht wordt dat de PFAS-gehalten voldoen aan de achtergrondwaarden zoals vastgesteld in het 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (versie december 2023).
- Vanwege de specifieke belasting door de afwatering vanaf de N303 is de waterbodem ter plaatse van een verdachte deellocatie.
- Het analysepakket voor regionale wateren wordt aangevuld met arseen vanwege de in de regio bekende van nature verhoogde gehalten.
- Ten tijde van schrijven is nog geen locatiebezoek uitgevoerd.

Op basis hiervan worden de onderzoekslocaties onderzocht als lintvormige watergangen, met een normale onderzoeksinspanning en worden de analysepakketten (inclusief PFAS voor de sliblaag) aangevuld met arseen.

3.2 Onderzoekshypothese en -strategie

Conform de aanpak van de NEN 5720 dient, op basis van de resultaten van het vooronderzoek een onderzoekshypothese te worden vastgesteld. Hierbij wordt de onderzoekslocatie, zo nodig, onderverdeeld in deellocaties en bijbehorende mengmonstervakken. Per (deel)locatie moet een onderzoekshypothese worden opgesteld, op basis waarvan de onderzoeksstrategie wordt bepaald. De hypothese geeft het volgende aan:

- of de waterbodem naar verwachting wel of niet verontreinigd is;
- de aard van de verontreinigende stoffen;
- de plaats van voorkomen van de verontreinigende stoffen;

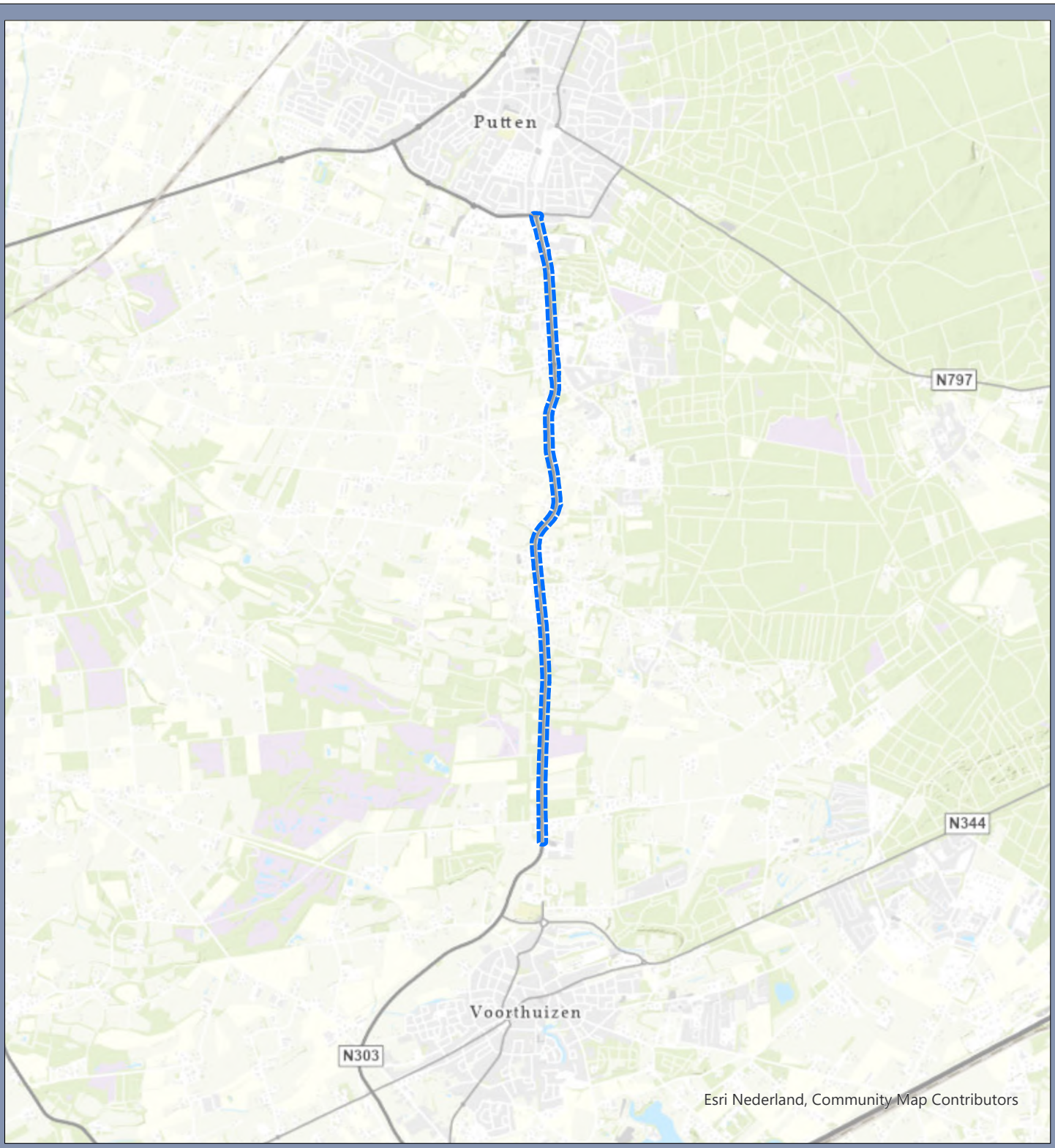
Op basis van de resultaten van het vooronderzoek is in tabel 3-1 per deellocatie de gehanteerde hypothese en onderzoeksstrategie gedefinieerd. Voor duikers 1, 2 en 3 is de onderzoekslocatie de duiker plus 15 meter van de watergang aan weerszijden van de duiker (stroomopwaarts en stroomafwaarts). Voor duiker 4 is de onderzoekslocatie de duiker plus 15 meter watergang stroomafwaarts en het stroomopwaartse stuk watergang wat een duiker zal worden.

Tabel 3-1 Hypothese en onderzoeksstrategie

Deellocatie	Lengte (m)	Bodemlaag (m-wb)	Hypothese	Strategie	Motivatie
Duiker 1	45	0-0,5 (slib en vaste waterbodem)	Lintvormig, normaal	LN (1 vak)	Naast drukke weg
Duiker 2	45	0-0,5 (slib en vaste waterbodem)	Lintvormig, normaal	LN (1 vak)	Naast drukke weg
Duiker 3	45	0-0,5 (slib en vaste waterbodem)	Lintvormig, normaal	LN (1 vak)	Naast drukke weg
Duiker 4	160	0-0,5 (slib en vaste waterbodem)	Lintvormig, normaal	LN (1 vak)	Naast drukke weg

Opgemerkt wordt dat de gehanteerde onderzoeksstrategie (NEN 5720) niet geschikt is om de eventuele aanwezigheid van asbest in de waterbodem aan te tonen. Onderzoek naar asbest in de water dient plaats te vinden conform de NEN 5707. Uit het vooronderzoek is gebleken dat de locatie onverdacht is met betrekking tot asbest, maar een locatieinspectie is ten tijde van schrijven nog niet uitgevoerd.

Bijlage 1 Ligging locatie



Legenda

Projectgebied N303 (met buffer)

Regionale ligging projectlocatie

N303 Voorthuizen Putten

Opdrachtgever: BügelHajema (i.o.v. provincie Gelderland)
Projectnummer: 51029787

SWECO

Status: Definitief
Datum: 11-11-2025
Schaal: 1:50.000
Formaat: A4

Getekend: DDMvdB - Gecontroleerd: RK

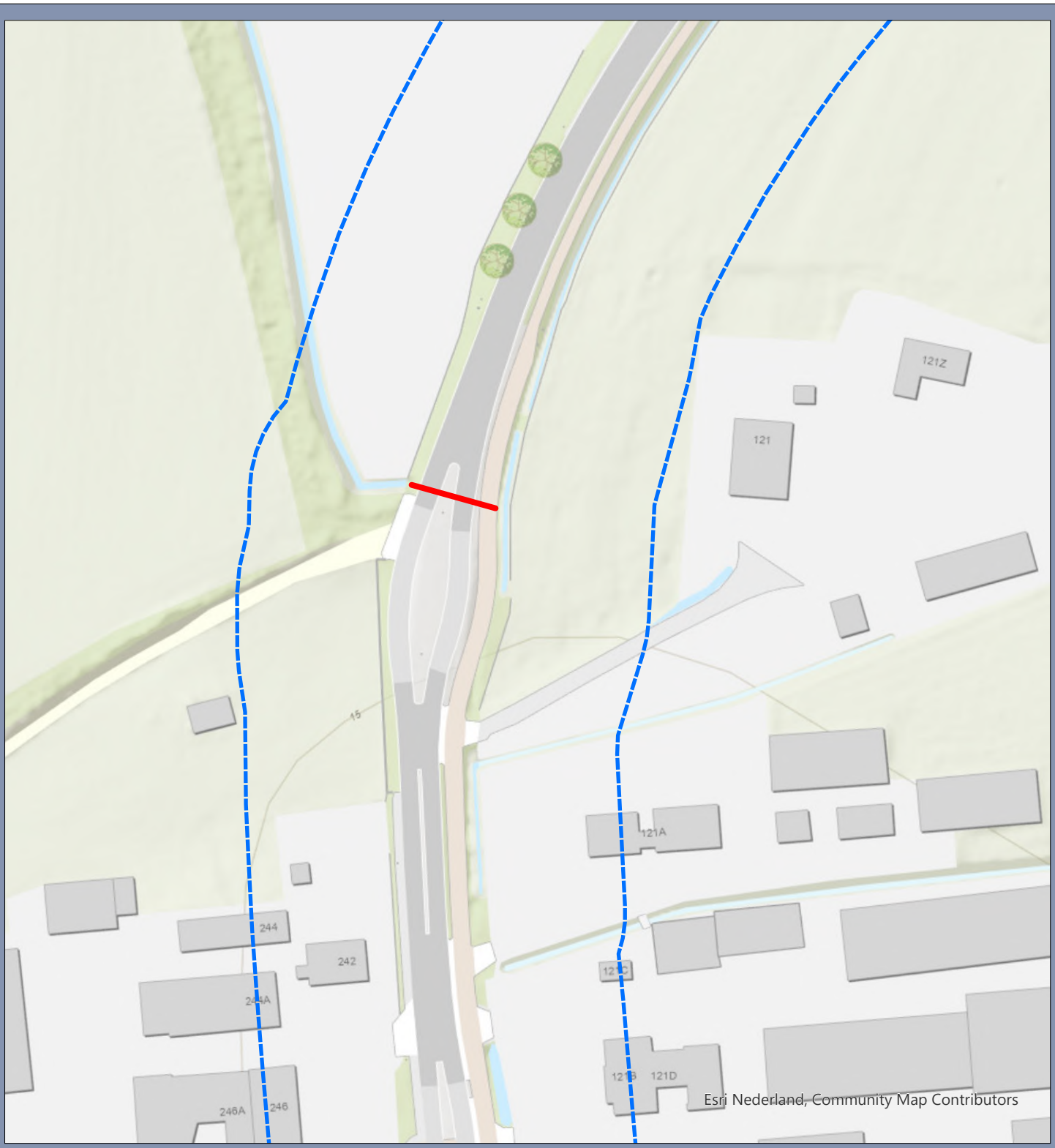
0 500 1.000 1.500 2.000 2.500 3.000 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\NLAMSFS004\Project\534016\51029787_Projectbesluit_N303_Voorthuizen-Putten\600 GIS\Denys_Pro_Master\Denys_Pro_Master.aprx 11-11-2025 15:46

Bijlage 2 Situatie per deellocatie



Legenda

- Duiker
- Projectgebied N303 (met buffer)

Locatie duiker 1

N303 Voorthuizen Putten

Opdrachtgever: BügelHajema (i.o.v. provincie Gelderland)
Projectnummer: 51029787

SWECO

Status: Definitief
Datum: 11-11-2025
Schaal: 1:1.000
Formaat: A4

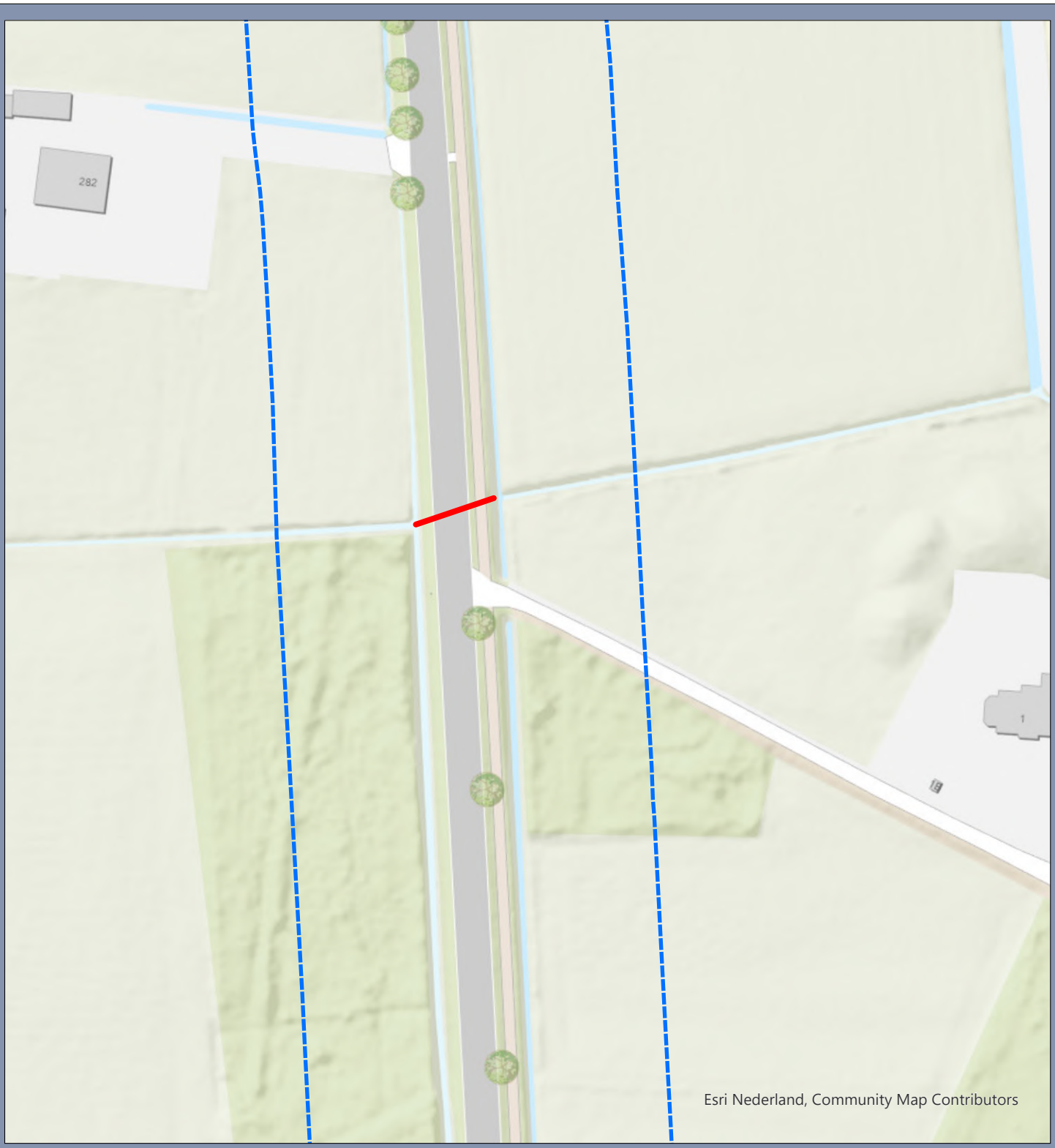
Getekend: DDMvdB - Gecontroleerd: RK

0 10 20 30 40 50 60 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\NLAMSFS004\Project\534016\51029787_Projectbesluit_N303_Voorthuizen-Putten\600 GIS\Denys_Pro_Master\Denys_Pro_Master.aprx 11-11-2025 15:46



Legenda

- Duiker
- Projectgebied N303 (met buffer)

Locatie duiker 2

N303 Voorthuizen Putten

Opdrachtgever: BügelHajema (i.o.v. provincie Gelderland)
Projectnummer: 51029787

SWECO

Status: Definitief
Datum: 11-11-2025
Schaal: 1:1.000
Formaat: A4

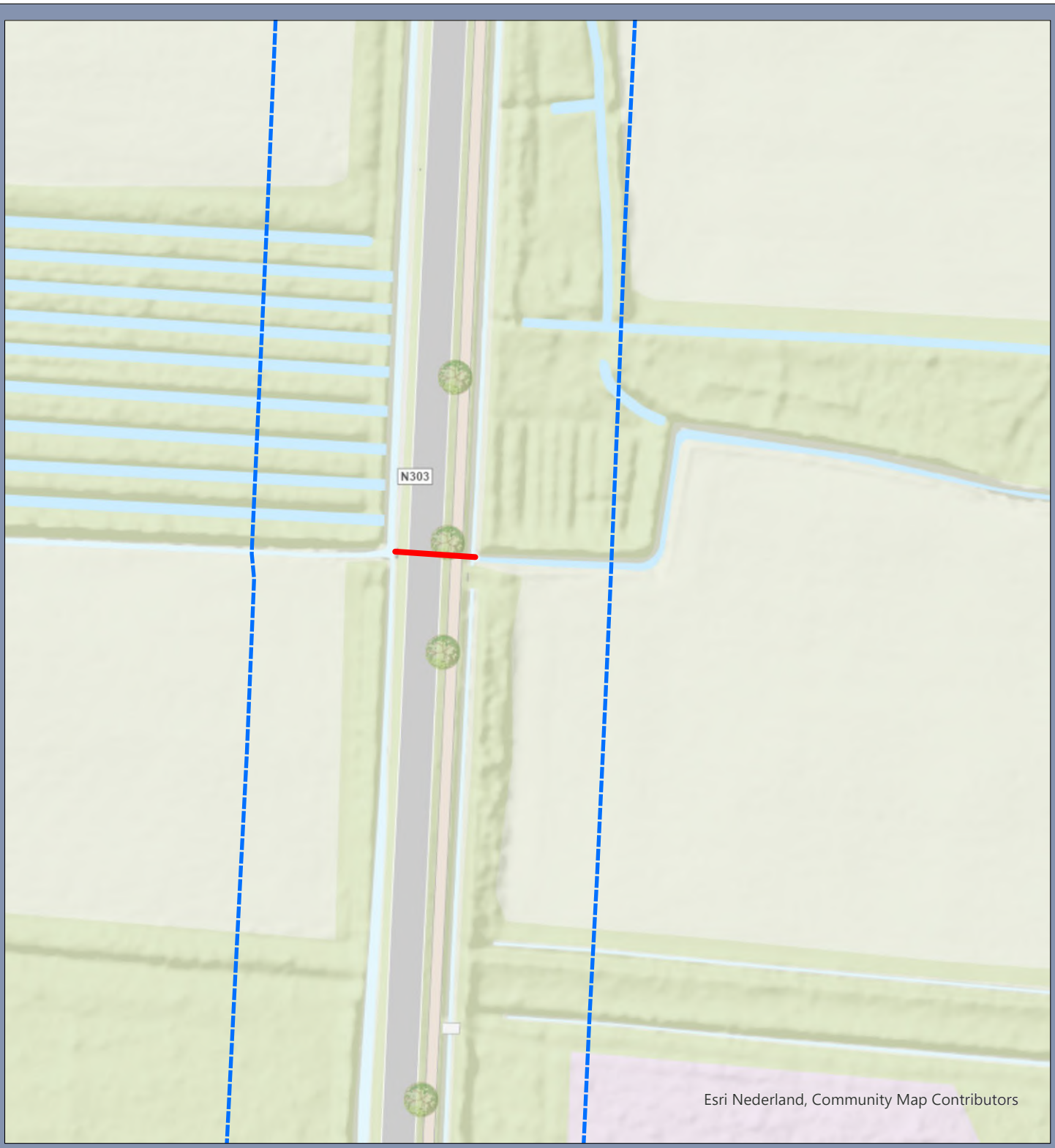
Getekend: DDMvdB - Gecontroleerd: RK

0 10 20 30 40 50 60 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\NLAMSFS004\Project\534016\1029787_Projectbesluit_N303_Voorthuizen-Putten\600 GIS\Denys_Pro_Master\Denys_Pro_Master.aprx 11-11-2025 15:46



Legenda

- Duiker
- Projectgebied N303 (met buffer)

Locatie duiker 3

N303 Voorthuizen Putten

Opdrachtgever: BügelHajema (i.o.v. provincie Gelderland)
Projectnummer: 51029787

SWECO

Status: Definitief
Datum: 11-11-2025
Schaal: 1:1.000
Formaat: A4

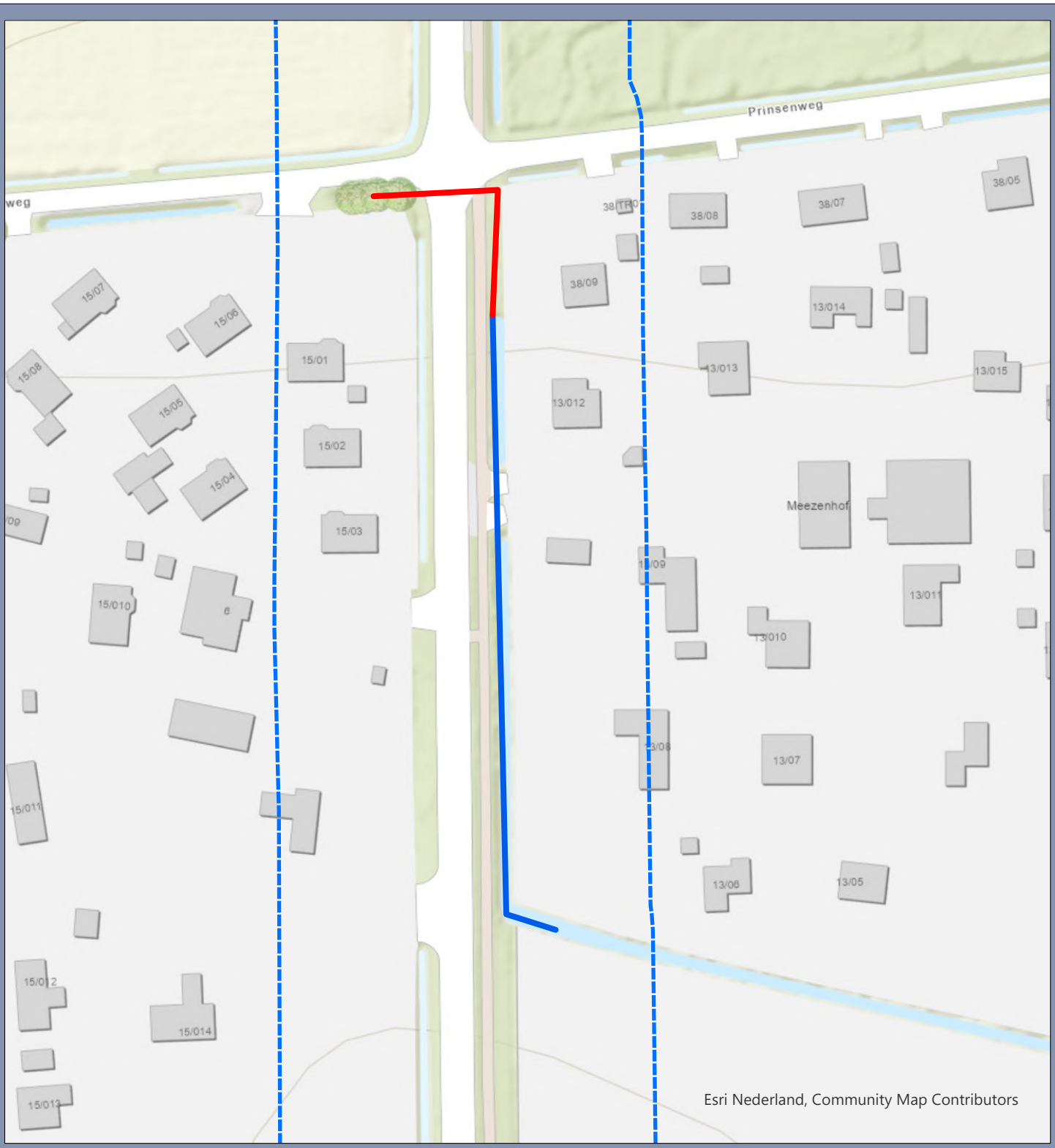
Getekend: DDMvdB - Gecontroleerd: RK

0 10 20 30 40 50 60 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\NLAMSFS004\Project\534016\51029787_Projectbesluit_N303_Voorthuizen-Putten\600 GIS\Denys_Pro_Master\Denys_Pro_Master.aprx 11-11-2025 15:46



Legenda

- Watergang
- Duiker
- Projectgebied N303 (met buffer)

Locatie duiker 4

N303 Voorthuizen Putten

Opdrachtgever: BügelHajema (i.o.v. provincie Gelderland)
Projectnummer: 51029787

SWECO

Status: Definitief
Datum: 11-11-2025
Schaal: 1:1.000
Formaat: A4

Getekend: DDMvdB - Gecontroleerd: RK

0 10 20 30 40 50 60 meter

N

© Sweco Nederland B.V. Alle rechten voorbehouden

\\NLAMSFS004\Project\51340\51029787_Projectbesluit_N303_Voorthuizen-Putten\600 GIS\Denys_Pro_Master\Denys_Pro_Master.aprx 11-11-2025 15:46

Bijlage 3 Toetsingskader

Algemene toelichting toetsingskader en toetsingsnormen

Het Besluit activiteiten leefomgeving (Bal, geconsolideerde Staatsbladversie 12-12-2023) uit de Omgevingswet geeft regels voor de bescherming en sanering van de bodem. In de Bal is aangegeven wanneer sprake is van bodemverontreiniging en wanneer het geschikt is deze te saneren. Tevens is in de Bal aangegeven waar de saneringsdoelstelling aan moet voldoen. De concrete uitwerking hiervan is vastgelegd in besluiten en regelingen. De toetsingskaders en kwaliteitseisen voor bodem, grond en baggerspecie zijn opgenomen in het Bal (bijlage IIa bij de artikelen 3.48D en 3.48F, interventiewaarde bodemkwaliteit) en de regeling Bodemkwaliteit 2022 (Staatscourant 2023 nr. 1338), Bijlage B, Kwaliteitseisen voor bodem grond en baggerspecie en het Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (Ministerie van I&W, versie december 2023).

Normen en kwaliteitseisen bodem (bron: Informatiepunt Leefomgeving)

Voor bodem staan er normen en kwaliteitseisen in de algemene rijksregels. Deze gelden voor landbodem en grond, waterbodem en baggerspecie, lozingen en grondwater. In tabel 7-A en 7-B (volgende pagina's) is een overzicht van de normen en bij welke (milieubelastende) activiteiten ze terugkomen.

Voor PFAS gelden de toepassingswaarden die zijn opgenomen in het 'Handelingskader voor hergebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie' (december 2023).

Bodemtypecorrectie

De kwaliteitseis Landbouw of natuur en de interventiewaarden bodemkwaliteit zijn getalswaarden die zijn afgeleid voor de zogenaamde standaardbodem. De standaardbodem is gedefinieerd als bodem die 25% lutum en 10% organische stof bevat. Toetsing van de gehalten aan geanalyseerde stoffen vindt plaats na omrekening van de gemeten gehalten naar gehalten in standaardbodem. Deze omrekening vindt plaats op basis van het lutum- en organische stofgehalte dat het betreffende bodemmonster is bepaald. De Interventiewaarden voor grondwater zijn afgeleid van de Interventiewaarden voor grond, maar zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Zorgplicht

De zorgplicht verplicht iedereen bij (dreigende) bodemverontreiniging of aantasting tot het nemen van alle maatregelen die redelijkerwijs kunnen worden gevraagd. Dit gaat zowel om het voorkomen als het ongedaan maken van verontreinigingen en aantastingen. Dit is vastgelegd in de volgende regelgeving onder de Omgevingswet:

- Artikel 2.11 en hoofdstuk 19 Omgevingswet: specifieke zorgplicht;
- Hoofdstuk 19 Omgevingswet: ongewoon voorval;
- Eventuele zorgplicht in het omgevingsplan;
- Artikel 1.6 en 1.7 Omgevingswet: algemene zorgplichten;
- Artikel 1.7a Omgevingswet en artikel 1.3 Omgevingsbesluit: vangnetbepaling en uitwerking.

Tabel 7-A Normen en kwaliteitseisen voor waterbodem, landbodem en grond

Kwaliteitseis	Locatie	Aanduiding in oude wet- en regelgeving	Gerelateerde MBA of overige regelgeving	Onderbouwing
Waterbodem				
Algemeen toepasbaar	Bijlage B, tabel 2, Regeling Bodemkwaliteit 2022	Altijd toepasbaar	• Zie landbodem	Bestaande kwaliteit in 'schone' gebieden. De bodem is en blijft geschikt voor elke bodemfunctie
Licht verontreinigd	Bijlage B, tabel 2, Regeling Bodemkwaliteit 2022	Klasse A	• Zie landbodem	
Matig verontreinigd	Bijlage B, tabel 2, Regeling Bodemkwaliteit 2022	Klasse B	• Zie landbodem	
Sterk verontreinigd	Bijlage B, tabel 2, Regeling Bodemkwaliteit 2022	Nooit toepasbaar	• Zie landbodem	Aanwezigheid van mogelijke onaanvaardbare risico's voor mens of milieu bij een standaard bodemgebruik of ecologische waarde
Verspreidbaarheid op land	Bijlage B, tabel 3b, Regeling Bodemkwaliteit 2022	Wel/niet verspreidbaar	• Verspreiden baggerspecie op landbodem (https://iplo.nl/thema/bodem/regelgeving/hergebruik-bouwstoffen-grond-baggerspecie/kwaliteitseisen-toepassen-grond-baggerspecie/kwaliteitseisen-verspreiden-baggerspecie/)	
Verspreidbaarheid in wate	Bijlage B, tabel 3c, Regeling Bodemkwaliteit 2022	Wel/niet verspreidbaar	• Verspreiden baggerspecie in oppervlaktewater (https://iplo.nl/thema/bodem/regelgeving/hergebruik-bouwstoffen-grond-baggerspecie/kwaliteitseisen-toepassen-grond-baggerspecie/kwaliteitseisen-verspreiden-baggerspecie/)	
Landbodem				
Landbouw of natuur	Bijlage B, tabel 1, Regeling Bodemkwaliteit 2022	Achtergrondwaarden (AW2000) (Regeling bodemkwaliteit)	• Graven met een kwaliteit boven interventiewaarde (https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/graven-bodem-kwaliteit-boven-interventiewaarde/)	Bestaande kwaliteit in 'schone' gebieden. De bodem is en blijft geschikt voor elke bodemfunctie
			• Graven met een kwaliteit gelijk of onder interventiewaarde (https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/graven-bodem-kwaliteit-gelijk-interventiewaarde/)	
			• Toepassen van grond of baggerspecie op landbodem (https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/toepassen-grond-baggerspecie/)	
			• Toepassen van mijnsteen of vermengde mijnsteen (https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-	

Kwaliteitseis	Locatie	Aanduiding in oude wet- en regelgeving	Gerelateerde MBA of overige regelgeving	Onderbouwing
			activiteiten/toepassen-mijnsteen-vermengde-mijnsteen/)	
			• Saneren van de bodem (https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/saneren-bodem/)	
			• Grootschalige bodemtoepassing (https://iplo.nl/thema/bodem/regelgeving/hergebruik-bouwstoffen-grond-baggerspecie/kwaliteitseisen-toepassen-grond-baggerspecie/kwaliteitseisen-grootschalige-toepassing-grond/) (kwaliteitseis Industrie)	
			• Opslaan van grond (https://iplo.nl/regelgeving/regels-voor-activiteiten/opslaan-bewerking-herbruikbare-grond-baggerspecie/)	
			• Opgenomen als norm in de bruidsschat (https://iplo.nl/thema/bodem/regelgeving/omgevingswet/wetsinstrumenten/omgevingsplan/bodem-bruidsschat/) voor het toelaten van bouwen op bodemgevoelige locatie	

Tabel 7-A (vervolg) Normen en kwaliteitseisen voor landbodem en grond

Kwaliteitseis	Locatie	Aanduiding in oude wet- en regelgeving	Gerelateerde MBA of overige regelgeving	Onderbouwing
Wonen	Bijlage B, tabel 1, Regeling Bodemkwaliteit 2022	Maximale waarde Wonen (Regeling bodemkwaliteit)	• Dezelfde activiteiten als bij kwaliteitseis landbouw of natuur	Waarborgen van duurzaam geschikte toestand van de bodem bij functie Wonen, gebaseerd op risico's voor mens en milieu.
Industrie	Bijlage B, tabel 1, Regeling Bodemkwaliteit 2022	Maximale waarde Industrie (Regeling bodemkwaliteit)	• Dezelfde activiteiten als bij kwaliteitseis landbouw of natuur	Waarborgen van duurzaam geschikte toestand van de bodem bij functie Industrie, gebaseerd op risico's voor mens en milieu
Interventiewaarde bodemkwaliteit of matig verontreinigd	Bijlage IIA vh Bal en Bijlage B, tabel 1, Regeling Bodemkwaliteit 2022	Interventiewaarde Landbodem (Circulaire bodemsanering, 1 juli 2013)	• Dezelfde activiteiten als bij kwaliteitseis landbouw of natuur	Aanwezigheid van mogelijke onaanvaardbare risico's voor mens of milieu bij een standaard bodemgebruik of ecologische waarde
MTR_{humaan} en TCL of geurdrempels	Bijlage VB en bijlage XIIIIb, Bkl	MTR_{humaan} en TCL/ geurdrempels (bijlage 2) (Circulaire bodemsanering, 1 juli 2013)	• Voorwaarde voor vaststellen waarde voor toelaten bouwen op bodemgevoelige locatie (https://iplo.nl/thema/bodem/regelgeving/omgevingswet/wets instrumenten/omgevingsplan/instructieregels/) • Toevalsvondst (https://iplo.nl/thema/bodem/bodembescherming/toevalsvondst-bodem/)	Aanwezigheid van mogelijke onaanvaardbare risico's voor mens gebaseerd op een levenslange blootstelling

Emissiearme grond (emissietoetswaarde en maximale emissiewaarde)	Bijlage B, tabel 3a, Regeling bodemkwaliteit 2022	Emissietoetswaarden en maximale emissiewaarden (Regeling bodemkwaliteit)	• Grootschalige bodemtoepassing (https://iplo.nl/thema/bodem/regelgevin g/hergebruik-bouwsto en-grond-baggerspecie/kwaliteitseisen-toepassen-grond-baggerspecie/kwaliteitseisen-grootschalige-toepassing-grond/)	Beschermen van de bodem-, grondwater- en oppervlaktewaterkwaliteit
Toetsingskader toepassen geschikte grond in diepe plassen	Bijlage B, tabel 3d, Regeling Bodemkwaliteit 2022	Toetsingskader uit Circulaire herinrichting van diepe plassen en bijbehorende Handreiking voor diepe plassen	• Toepassen grond in een diepe plas (https://iplo.nl/thema/bodem/regelgeving/hergebruik-bouwsto en-grond-baggerspecie/kwaliteitseisen-toepassen-grond-baggerspecie/kwaliteitseisen-toepassen-grond-baggerspecie-diepe/) of in een afdeklaag van een diepe plas	Bescherming oppervlaktewaterkwaliteit, bodemkwa grondwaterkwaliteit en overige milieu effecten

Tabel 7-B Normen en kwaliteitseisen voor grondwater

Kwaliteitseis	Locatie	Aanduiding in oude wet- en regelgeving	Gerelateerde MBA of overige regelgeving	Onderbouwing
Signalerings-parameter	Bijlage Vd, Bkl	Voormalige interventiewaarden grondwater (Circulaire bodemsanering, 1 juli 2013)	• Instructieregel voor beoordeling of sanering benodigd is bij een historische grondwaterverontreiniging	Aanwezigheid van mogelijke significante risico's voor mens, plant of dier

Hergebruik grond voor chemische parameters

Voor het toetsen van de hergebruiksmogelijkheden van grond, zijn in het Besluit bodemkwaliteit de volgende Kwaliteitseisen opgenomen:

- Landbouw/Natuur — Grond die voldoet aan de kwaliteitseis landbouw/natuur is geschikt voor elke functie. Deze grond is altijd vrij toepasbaar.
- Wonen — Grond die voldoet aan de kwaliteitseis Wonen is geschikt voor de functie wonen. Deze grond kan worden toegepast in gebieden die de functie 'Wonen' hebben in de gemeentelijke toepassingskaart.
- Industrie — Grond die voldoet aan de kwaliteitseis industrie is geschikt voor de functie industrie. Deze grond kan worden toegepast in gebieden die de functie 'Industrie' hebben in de gemeentelijke toepassingskaart. Deze grond kan niet worden toegepast in gebieden met de toepassingskwaliteit Wonen of Natuur/landbouw (Achtergrondwaarde).
- Niet toepasbaar — Grond waarin de gehalten de kwaliteitseis matig verontreinigd overschrijden, maar interventiewaarde bodemkwaliteit niet. Deze grond kan niet worden toegepast zonder maatregelen te treffen om besmetting van de omgeving te voorkomen (IBC[3]-maatregelen).
- Nooit toepasbaar — Grond waarin de gehalten de interventiewaarde bodemkwaliteit overschrijden. Deze grond kan niet worden toegepast, maar moet worden gereinigd of gestort.

In het Handelingskader voor gebruik van PFAS-houdende grond en baggerspecie (versie december 2023) zijn de volgende toetsingswaarden opgenomen:

- Schoon — Grond waarin geen PFAS is aangetroffen is geschikt voor elke functie, waaronder toepassing in grondwaterbeschermingsgebieden.
- Landbouw/natuur normen: — Grond die voldoet aan de achtergrondwaarden (landelijke PFOS 1,4 µg/kg ds, PFOA 1,9 µg/kg ds en overige PFAS inclusief GenX 1,4 µg/kg ds) is vrij toepasbaar, maar niet altijd in grondwater-beschermingsgebieden. Voor grondwaterbeschermingsgebieden geldt de gebiedskwaliteit als toepassingsnorm.
- Wonen/Industrie — Grond die voldoet aan de maximale waarde wonen/industrie (landelijke normen: PFOS 3 µg/kg ds, PFOA 7 µg/kg ds, PFAS inclusief GenX 3 µg/kg ds) kan worden toegepast op locaties die in de bodemkwaliteitskaart zijn benoemd als ontvangende klasse Wonen en ontvangende klasse Industrie.
- Nooit toepasbaar — Grond die niet voldoet aan de maximale waarde Wonen/industrie kan niet worden toegepast, maar moet worden gereinigd of gestort.

Opgemerkt wordt dat de interventiewaarden niet voor alle stoffen gelijk is aan de maximale waarde industrie. Voor een aantal stoffen is deze waarde lager dan de maximale waarde industrie.

[3] IBC = Isoleren, Beheren, Controleren

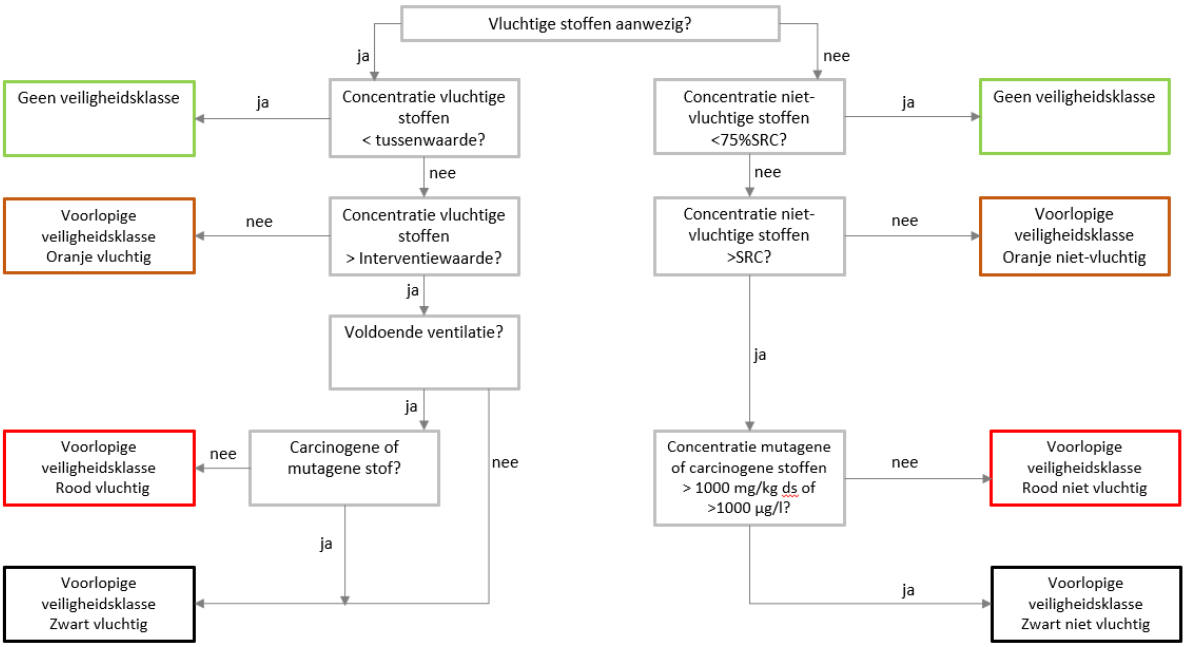
Daarnaast mag de grond:

- Ten hoogste 20% m/m steenachtig materiaal of hout bevatten.
- Sporadisch ander bodemvreemd materiaal bevatten, voor zover redelijkerwijs niet kan worden gevergd dat het uit de grond wordt verwijderd vóór de toepassing.

Met ander bodemvreemd materiaal wordt met name plastics en piepschuim bedoeld. Dergelijke materialen mogen slechts sporadisch aanwezig zijn. Daarbij moet baggerspecie zorgvuldig worden ontgraven of bewerkt, zodat er zo min mogelijk bodemvreemd materiaal in de baggerspecie terecht komt. Voor zover in de baggerspecie bodemvreemd materiaal aanwezig is, moet dat vóór het toepassen daaruit worden verwijderd, voor zover dat redelijkerwijs kan worden gevergd.

Werken in en met verontreinigde bodem

De CROW 400 geeft een methodiek voor het veilig, zorgvuldig en risico gestuurd werken met verontreinigde bodem. De systematiek om de veiligheidsklasse voor verontreinigde bodem vast te stellen is in het volgende schema weergegeven.



Voor de beoordeling van niet-vluchtige stoffen is de norm ‘SRC’ (Serious Risk Concentration) vastgesteld, zijnde niveau waarboven ernstige risico’s voor de veiligheid en gezondheid van volwassen personen kunnen optreden, inclusief een bepaalde veiligheidsmarge.

In de CROW 400 wordt aangegeven welke arbeidshygiëne maatregelen behoren bij de verschillende veiligheidsklassen.

Invasieve exoten

Een invasieve exoot is een plant, dier of ander organisme dat van nature niet in Nederland voorkomt en voor de natuur schadelijk is. Op bezit, handel, kweek, transport en import van een aantal schadelijke exotische planten en dieren geldt een Europees verbod. In de Europese verordening 'Invasieve Uitheemse soorten' (1143/2014) is vastgelegd voor welke invasieve exoten een import- handels- en bezitsverbod geldt. Op grond van de verordening is de Europese Unielijst invasieve exoten aangenomen met

daarop ‘invasieve exoten van EU-belang’. Op de Unielijst staat, in relatie tot grond en toepassing van grond, onder andere de Reuzenberenklauw. De Japanse Duizendknoop staat niet op de Unielijst, maar wordt over het algemeen wel beschouwd als een invasieve exoot.
Voorbeelden van maatregelen ter voorkoming van verspreiding zijn:

- Japanse Duizendknoop (JDK):
  - Controleer en reinig kleding en machines na werkzaamheden.
  - Voorkom transport van grond met daarin delen van wortelstokken of stengels.
  - Grond met delen van wortelstokken of stengels eerst industrieel composteren vóór toepassing.
  - Afvoer van besmette grond moet zorgvuldig gebeuren en langs vooraf vastgestelde routes.
- Reuzeberenklauw:
  - Reinig machines en kleding na werkzaamheden.
  - Voorkom transport van grond met daarin zaden van de berenklauw. Zaden houden tot 7 jaar hun kiemkracht, bij de toepassing van grond dient hier rekening mee te worden gehouden.

Bijlage 4 Kwaliteitsborging

Sweco Nederland B.V. wil met haar producten en diensten zo goed mogelijk aan de behoeften, doelstellingen en eisen van haar opdrachtgevers voldoen. Voor het bewijsbaar en zichtbaar maken van de kwaliteit (kwaliteitsborging) beschikt Sweco Nederland B.V. over een kwaliteitssysteem. Dit kwaliteitssysteem is er mede op gericht de individuele kennis, kunde en activiteiten van de medewerkers zodanig te organiseren en af te stemmen, dat de kwaliteit van de gezamenlijk tot stand gebrachte producten en diensten zo goed mogelijk beheerst en gewaarborgd worden. De kwaliteit van de door Sweco Nederland B.V. uitgevoerde onderzoeken en gegeven adviezen op het gebied van bodembeheer wordt gewaarborgd door onderstaande:

LRQA CERTIFIED ISO 9001-2015	**NEN-EN-ISO 9001** Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-EN-ISO 9001. Deze norm geeft een model voor externe kwaliteitsborging en certificatie. Hierin wordt een aantal activiteiten aangegeven, die zorgen voor vertrouwen in de relatie klant/leverancier. Dit omvat zowel randvoorwaarden voor kwaliteitsverbetering als eisen voor kwaliteitsborging.
LRQA CERTIFIED ISO 14001-2015	**NEN-EN-ISO 14001** Het managementsysteem van Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor NEN-EN-ISO 14001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor het gebruik van milieuzorgsystemen. Met het certificaat toont Sweco aan dat zij de zorg voor het milieu in haar dienstverlening en interne bedrijfsvoering goed heeft georganiseerd. Kernpunten daarbij zijn het naleven van wet- en regelgeving en de voortdurende verbetering van milieuprestaties.
LRQA CERTIFIED ISO/IEC 27001	**NEN-EN-ISO 27001** Sweco Nederland B.V. is gecertificeerd voor ISO 27001. Deze norm geeft eisen en richtlijnen voor informatiebeveiliging. Met het certificaat toont Sweco aan dat het structureel zorgvuldig omgaat met de digitale infrastructuur en de beveiliging van de digitale en fysieke informatie. Kernpunten daarin zijn preventie van informatiebeveiligingsincidenten zoals datalekken en voldoen aan de Algemene verordening gegevensbescherming.
LRQA CERTIFIED ISO 45001	**ARBO en VGM** Sweco Nederland B.V. voldoet aan de specifieke veiligheidseisen die voor ARBO, veiligheid, gezondheid en milieu gelden. Risico's worden op bedrijfs-, vakgebied- en projectniveau geïdentificeerd en geëvalueerd. Ook de effectiviteit van de genomen maatregelen wordt gemonitord.
VERENIGING KWALITEITSBORGING BODEMBEHEER	**VKB** Sweco Nederland B.V. is actief lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodembeheer (VKB). Deze vereniging van milieuadvies- en veldwerkbureaus werkt aan de kwaliteitsborging van bodemonderzoek en bodemadvies door o.a. het stellen van eisen inzake opleiding en ervaring, toepassing van normen en voorschriften en certificatie. De advies- en veldwerkzaamheden van Sweco worden uitgevoerd conform de kwaliteitseisen van deze vereniging.
	SIKB De Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB) is een samenwerkingsverband van markt en overheid, die werk aan de kwaliteit binnen de praktijk van bodem en ondergrond (bodembeheer, bodembescherming, waterbeheer en archeologie). De SIKB-activiteiten bestaan o.a. uit het samen met betrokkenen ontwikkelen van (werk)methoden en het vastleggen van deze methoden in handreikingen of richtlijnen (BRL's) en daaronder vallende protocollen. Daarnaast biedt zij een platform voor kennisoverdracht en kennisdeling. Sweco is actief betrokken bij het werk van SIKB en is gecertificeerd voor de BRL SIKB 2000 (uitvoeren van veldwerk) en 6000 (milieukundige begeleiding van bodemsanering).

Besluit Bodemkwaliteit (BBK)

Het Besluit bodemkwaliteit (onderdeel KWALIBO) richt zich op kwaliteit én integriteit van de bodemintermediair. De kwaliteitseisen zijn vastgelegd in beoordelingsrichtlijnen, protocollen en andere documenten. Met een certificaat moeten bodemintermediairs (aannemers, inspectie-instellingen, milieukundige begeleiders e.d.) aantonen dat hun bedrijf aan de kwaliteitseisen voldoet. Het bevoegd gezag mag alleen gegevens accepteren van een erkende intermediair. Bovendien moeten de personen en instellingen die bepaalde cruciale functies in het bodembeheer vervullen (milieukundige begeleiding, monsterneming bij partijkeuringen, veldwerk, certificatie en inspectie), onafhankelijk zijn van hun opdrachtgever (eigenaar / initiatiefnemer). Functiescheiding en het (laten) uitvoeren van de aangewezen werkzaamheden door erkende bodemintermediairs gelden vanaf de datum dat erkenning verplicht is.

Kwaliteitskader veldwerk

Volgens het Besluit bodemkwaliteit dient onderzoek uitgevoerd te worden volgens door de SIKB vastgestelde beoordelingsrichtlijnen. In de rapportage wordt vermeld welke werkzaamheden zijn uitgevoerd onder de beoordelingsrichtlijnen en onderliggende protocollen:

- (water)bodem- of asbestonderzoek onder beoordelingsrichtlijn ‘BRL SIKB 2000 Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek’ versie 6.0/7.0, en de bijbehorende protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.
- partijkeuringen onder beoordelingsrichtlijn ‘BRL SIKB 1000 monsterneming voor partijkeuringen’, versie 9.0/9.1 en de bijbehorende protocollen 1001, 1002, 1003 en 1004.
- mechanische boringen worden uitgevoerd onder beoordelingsrichtlijn ‘BRL SIKB 2100 Mechanisch boren’, versie 4.0/4.1 en het bijbehorende protocol 2101.
- milieukundige begeleiding onder beoordelingsrichtlijn ‘BRL SIKB 6000 Milieukundige begeleiding van (water) bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg’, versie 5.0/6.0 en de bijhorende protocollen 6001, 6002 en 6003.

De in werking zijnde versies van de beoordelingsrichtlijnen en de daaronder vallende protocollen worden gehanteerd door de uitvoerende partij. Het certificaatnummer van de uitvoerende partij wordt opgenomen in de rapportage. Het moment van certificaatvernieuwing is te controleren op www.bodemplus.nl.

Tevens wordt in de rapportage opgenomen op welke punten eventueel is afgeweken van de protocollen en wat de mogelijke consequenties zijn van de afwijkingen.

Sweco Nederland B.V. voert werkzaamheden uit waarvoor zij is gecertificeerd (BRL SIKB 2000, protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018), dan wel worden de werkzaamheden binnen de van toepassing zijnde beoordelingsrichtlijnen en bijbehorende protocollen uitbesteed aan partijen welke hiervoor door het ministerie van I&W zijn erkend.

Kwaliteitskader Laboratoriumonderzoek

De laboratoria die Sweco inschakelt voor het uitvoeren van milieukundig laboratoriumonderzoek, voldoen aan de accreditatiecriteria van de Raad voor Accreditatie conform NEN-EN-ISO/IEC 17025.

Onafhankelijkheid

Sweco Nederland B.V. verklaart hierbij dat zij en haar onderaannemers geen belang hebben bij de uitkomsten van een partijkeuring, bodem-, asbest- en/of waterbodemonderzoek. Het onderzoek wordt derhalve volgens de eisen uit het Besluit bodemkwaliteit onafhankelijk uitgevoerd.

Klachten afhandeling

Wanneer er een meningsverschil ontstaat over de uitvoering van de werkzaamheden binnen bovengenoemd kwaliteitskader, is het mogelijk een klacht in te dienen bij Sweco. In nadere afstemming wordt dan getracht een oplossing te bieden. Indien dit geen uitkomst biedt is het mogelijk zich in tweede instantie te wenden tot de betreffende certificatie-instelling.

Bijlage 5 SDG’s

De duurzame ontwikkelingsdoelstellingen (Engels: Sustainable Development Goals, afgekort SDG) zijn in 2015 door de Verenigde Naties vastgesteld als de nieuwe mondiale duurzame ontwikkelingsagenda voor 2030. De lidstaten moeten zelf zorgen voor vertaling in nationaal beleid. Per thema zijn meerdere concrete targets vastgesteld om de doelstellingen te behalen. Sweco draagt met haar werkzaamheden bij aan meerdere van de 17 doelstellingen, welke zijn afgebeeld en beschreven in onderstaande afbeelding en tabel respectievelijk.



Figuur 2: Duurzame ontwikkelingsdoelen

Tabel A: Duurzame Ontwikkelingsdoelen

Doelstelling		Onderbouwing
	**3. Goede gezondheid en welzijn**	Door middel van milieuhygiënisch onderzoek en bodemsanering worden bodem-, water- en grondwaterverontreinigingen in kaart gebracht en aangepakt. Zo wordt aantasting van de gezondheid ten gevolge van schadelijke stoffen en chemicaliën beperkt en wordt een gezonde en veilige leefomgeving gestimuleerd.
	**6. Schoon water en sanitair**	Door middel van milieuhygiënisch onderzoek en sanering wordt de kwaliteit van bodem en water in beeld gebracht en verbeterd. Zo werkt Sweco aan beschermen en garanderen van schoon drinkwater.
	**7. Betaalbare en duurzame energie**	In projecten Gebruikt Sweco zo veel mogelijk energiezuinige materialen en productiemethoden en wordt de productie en het gebruik van duurzame energie gestimuleerd. Een gezonde bodem biedt draagkracht en ruimte voor de opslag van energie. Bovendien adviseert Sweco over regie op de ondergrondse infrastructuur, wat essentieel is om de energietransitie te bewerkstelligen. Sweco probeert niet alleen zelf duurzaam te werken, maar stimuleert anderen dit via haar adviezen ook te doen.
	**9. Industrie, innovatie en infrastructuur**	Sweco ondersteunt industrieën bij de bescherming van de bodem en bij de aanpak van ontstane bodembelasting. Daarbij zoekt Sweco oplossingen waarbij integraal de milieu-impact betrokken wordt.
	**11. Duurzame steden en gemeenschappen**	Bodem en ondergrond zijn de basis voor diverse opgaven gerelateerd aan duurzame ontwikkeling, zoals klimaatadaptatie, energietransitie, circulaire economie en woningbouw. In projecten adviseert Sweco hoe duurzaam gebruik van bodem en ondergrond kan bijdragen aan de maatschappelijke opgaven, bijvoorbeeld in het teken van 'water en bodem sturend'.
	**13. Klimaatactie**	Sweco heeft een CO_2 calculator ontwikkeld voor de uitvoering van bodemonderzoek om de impact op klimaatverandering in kaart te brengen en daar waar mogelijk te beperken. Zo wordt belasting door bijvoorbeeld reisbewegingen actief geminimaliseerd door werk te combineren en waar mogelijk bestaande kennis en informatie zoveel mogelijk te hergebruiken. Naast mitigatie draagt Sweco bij aan klimaatadaptatie; Ter voorbeeld adviseert Sweco over beleidsmatige en praktische oplossingen voor een gezonde bodem die bijdraagt aan vergroening, dat hittestress, droogte en wateroverlast vermindert.
	**14. Leven in het water**	Een gezonde bodem heeft een goede structuur en reguleert daarmee de waterhuishouding van zowel het landelijk als stedelijk gebied. Tevens hebben vele projecten betrekking op waterbodemkwaliteit en daarmee het leven in water. Zo verbetert en herstelt Sweco de op water gebaseerde ecosystemen.
	**15. Leven op het land**	Een gezonde bodem heeft een rijk en divers bodemleven met ontelbare organismen zoals bacteriën, schimmels, algen, regelwormen en aaltjes. Dit bodemvoedselweb draagt bij aan bodemvruchtbaarheid en houdt de ecosysteemdiensten duurzaam in stand. Bovendien is een gezonde bodem noodzakelijk om landdegradatie en het verlies van biodiversiteit een halt toe te roepen. In adviezen over grondstromen neemt Sweco de biologische bodemaspecten mee.